

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
 DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
 (c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010540844 **Image available**
 WPI Acc No: 1996-037798/199604
 XRPX Acc No: N96-032093

Image processor for colour copy machine and colour printer - has image smoothing circuit which makes smooth processing of input image signal according to image region signal formed by front stage image processing part

Patent Assignee: FUJI XEROX CO LTD (XERF)
 Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
 Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7307869	A	19951121	JP 94124404	A	19940513	199604 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94124404 A 19940513

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7307869	A	8	H04N-001/41	

Abstract (Basic): JP 7307869 A

The processor has a processing unit which processes image data (R,Y,B) of an input signal. A spatial filter (77) makes smooth processing of the image data according to an image region signal. The image region signal is formed and provided at a front stage processing part. The front stage image processing part recognises the character part and the drawings part of the input image. The image data from the front stage image processing part makes encoding as an irreversible compression by using an encoding circuit (81).

The compressed data is written in an image memory (82). The image region is stored in an image region memory (84). A readout circuit (86) reads the encoded image data from the image memory. Another readout circuit (88) reads the image region signal from the image region memory. A decoding unit (89) performs decoding of encoded image signal read from image memory. A latter part image processing part enables image enhancement processing of the decoded image signal according to the image region signal.

ADVANTAGE - Minimises capacity of memory. Prevents clarity deterioration.

Dwg.1/7

Title Terms: IMAGE; PROCESSOR; COLOUR; COPY; MACHINE; COLOUR; PRINT; IMAGE; SMOOTH; CIRCUIT; SMOOTH; PROCESS; INPUT; IMAGE; SIGNAL; ACCORD; IMAGE; REGION; SIGNAL; FORMING; FRONT; STAGE; IMAGE; PROCESS; PART

Derwent Class: S06; T04; W02; W04

International Patent Class (Main): H04N-001/41

International Patent Class (Additional): G06T-005/20; H04N-007/24

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)
 DIALOG(R) File 347:JAPIO
 (c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05015269 **Image available**
 IMAGE PROCESSING UNIT

PUB. NO.: 07-307869 JP 7307869 A]
 PUBLISHED: November 21, 1995 (19951121)
 INVENTOR(s): YANAI KAZUMITSU
 APPLICANT(s): FUJI XEROX CO LTD [359761] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
 APPL. NO.: 06-124404 [JP 94124404]
 FILED: May 13, 1994 (19940513)

This Page Blank (uspto)

INTL CLASS: [6] H04N-001/41; H04N-007/24; G06T-005/20
JAPIO CLASS: 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile); 29.4 (PRECISION
INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.6 (COMMUNICATION --
Television); 45.9 (INFORMATION PROCESSING -- Other)

ABSTRACT

PURPOSE: To maximize picture compression rate while deterioration in image quality is minimized and to minimize the capacity of a memory in the image processing unit where an input image signal is compressed irreversibly and stored in a memory and outputted with expansion.

CONSTITUTION: A pre-stage image processing section 70 processing received image data R, G, B and generating an image area signal used to identify a character part and a pattern of the received image is provided with a smoothing spatial filter 77 applying smooth processing to image data depending on the image area signal. The image data from the pre-stage image processing section 70 are coded by a coding circuit 81 and processed for irreversible compression and written in an image memory 82 and the image area signal is written in an image area memory 84. Coded image data are read from the image memory 82 synchronously with an external read request and the image area signal is read from the image area memory 84 and the coded image data are decoded by a decoding circuit 89 and restored to original image data.

This Page Blank (uspto)

号化画像信号に対して画像強調処理がなされることにより、圧縮前の入力画像信号に対して画像強調処理がなされる場合におけるような、圧縮前の入力画像信号の高周波成分が増強されることにより圧縮により画質劣化をきたすということだけでなく、さらに前段画像処理部70の画像平滑化手段77において圧縮前の入力画像信号に対して平滑化処理がなされることにより、圧縮前の入力画像信号がもとと有するモアレやノイズなどの高周波成分が除去され、圧縮前の入力画像信号がもとと高周波成分を有することにより圧縮により画質劣化をきたすということもなくなるので、画質劣化が最小限に抑えられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができ、画像蓄積手段の容量を最小限にすることができ。

【0009】

【実施例】図1は、この発明をカラー複写機の画像処理装置に適用した場合の、その画像処理装置の一例を示し、図2は、その画像処理装置の一例を構成したカラー複写機の一例を示す。

【0010】まず、この例のカラー複写機の全体構成を説明すると、この例のカラー複写機は、図2に示すように、画像読取装置（画像入力装置）10、この読取の画像処理装置の一例である画像処理装置20、画像出力装置（画像記録装置）30、ユーザインタフェース50およびエディットバス760を備える。

【0011】画像読取装置10は、プラテンガラス11上に載置された原稿を読み取って、その画像である入力画像をデジタル画像データに変換する。

【0012】すなわち、たとえばハログゲンランプからなる光源12からの光がプラテンガラス11上に載置された原稿を照射し、その反射光が図2では省略されている光学系を介して赤、緑、青の色光に分けられ、それぞれの色光が、それぞれの色光用に分けられた、たとえばC D（固体撮像素子）からなるライセンサ（イメージセンサ）13に入射して、入力画像がたとえば400dpi（1インチ当たり400ドット）の解像度で読み取られる。

【0013】さらに、信号処理回路14において、ライセンサ13からの赤、緑、青の画像信号がアナログレベルによって増幅された後、A DコンバータによってA/D変換されて、A Dコンバータから赤、緑、青の画像データR、G、Bが得られる。この赤、緑、青の画像データR、G、Bはクーラミ15を通じて画像処理装置20に送られる。

【0014】光源12からの光が原稿を全面にわたって照射し、ライセンサ13が入力画像を全面にわたって読み取るように、光源12を含む光学系、ライセンサ13および信号処理回路14は、矢印16で示すように図2の左方から右方に移動せられる。

【0015】画像処理装置20においては、画像読取装

置10の信号処理回路14からの赤、緑、青の画像データR、G、Bから最終的にフランク、イエロー、マゼンタ、シアンのオンオフ2値化トナー信号が得られて、これが画像出力装置30に出力されるとともに、その変換および出力の過程で後述するような処理がなされる。

【0016】この例においては、画像出力装置30は、フランク、イエロー、マゼンタ、シアンの画像形成部31K、31Y、31M、31Cが一方に順次一定間隔を置いて並置される構成である。そのため、用紙カセット41からレジストローラ42を通じて転写ベルト43上に送り出される用紙の先端が先端検出器44により検出されることによって先端検出器44から得られる先端検出信号が画像処理装置20に送られ、この先端検出信号に同期して画像処理装置20からは後述するようにフランク、イエロー、マゼンタ、シアンのオンオフ2値化トナー信号が順次一定間隔を置いて得られる。

【0017】そして、画像出力装置30においては、画像処理装置20からのフランクのオンオフ2値化トナー信号によって半導体レーザ38Kが駆動されてフランクのオンオフ2値化トナー信号が光信号に変換され、その半導体レーザ38Kからのレーザ光がポリゴンミラー39を介し、さらに反射ミラー47K、48K、49Kを介して、一次帯電器33Kによって帯電された感光体ドラム32K上を走査して感光体ドラム32K上に静電潜像が形成され、その潜像がフランクのトナーが供給される現像器34Kによってトナー像とされ、そのトナー像が転写ベルト43上の用紙が感光体ドラム32Kを通して順次に転写帯電器35Kによって用紙上に転写され、転写後はクーラミ36Kによって感光体ドラム32K上から余分なトナーが除去される。

【0018】同様に、画像処理装置20からフランクのオンオフ2値化トナー信号に対して順次一定間隔を置いて得られるイエロー、マゼンタ、シアンのオンオフ2値化トナー信号によって半導体レーザ38Y、38M、38Cが順次駆動され、その半導体レーザ38Y、38M、38Cからのレーザ光がポリゴンミラー39を介し、さらに反射ミラー47Y、49Y、47M、49M、47C、49Cを介して、感光体ドラム32Y、32M、32C上を走査して感光体ドラム32Y、32M、32C上に静電潜像が順次形成され、その潜像が現像器34Y、34M、34Cによって順次トナー像とされ、そのトナー像が転写帯電器35Y、35M、35Cによって用紙上に順次転写される。

【0019】このようにフランク、イエロー、マゼンタ、シアンのトナー像が順次、多重転写された用紙は、転写ベルト43上から剥離され、定着ローラ45によってトナーが定着されて、複写機外部に排出される。

【0020】ユーザインタフェース50は、ユーザが所望の機能を選択し、その実行を指示するもので、この例においては、カラーCRTディスプレイ51およびハ

ードコントロールパネル52を備え、さらに赤外線タッチボート53が組み合わされて、画面上のソフトボタンによって直接、条件を指示できるようにされる。エディットバス760は、これによって編集を施す領域を指定することができる。

【0021】画像処理装置20においては、図1に示すように、前段画像処理部70において、画像読取装置10の信号処理回路14からの赤、緑、青の画像データR、G、Bが第1マトリクス回路71によって均等色空間の明度信号L*および色度信号a*、b*に変換され、この明度信号L*および色度信号a*、b*が編集処理回路72によって色補填された後、第2マトリクス回路73によってイエロー、マゼンタ、シアンの画像データに変換される。

【0022】第1マトリクス回路71からの明度信号L*はまた、下地検出回路74に供給されて、後述するようにプリキヤン時において入力画像の下地濃度（バツグランド濃度）が検出される。

【0023】編集処理回路72からの明度信号L*および色度信号a*、b*はまた、像域検出回路75aに供給されて、たとえば8×8の画素ブロック単位で入力画像の文字部と絵柄部が識別されて、出力の像域信号として、たとえば文字部と識別された領域では「1」となり、絵柄部と識別された領域では「0」となる2値データが得られ、その像域信号が縮放回路75bに供給されて、単純引きや単純拡大により主走査方向（ライセンサ13のライオン方向）に縮小または拡大される。

【0024】前段画像処理部70においては、さらに、第2マトリクス回路73からのイエロー、マゼンタ、シアンのそれぞれ多値データである画像データが縮放回路76に供給されて、2点間補間により主走査方向に縮小または拡大され、その縮小または拡大されたイエロー、マゼンタ、シアンの画像データが平滑用空間フイルタ77に供給されて、後述するように縮放回路75bからの像域信号に応じて平滑処理される。

【0025】さらに、平滑用空間フイルタ77からのイエロー、マゼンタ、シアンの画像データが下色除去回路78に供給されて、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データから下色除去された新たなイエロー、マゼンタ、シアンの画像データおよびフランクの画像データが生成され、そのフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データが下地検出回路74に供給されて、後述するように下地検出回路74で検出された入力画像の下地濃度に応じて下地除去処理される。

【0026】この下地除去回路79からの、すなわち前段画像処理部70からのフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データが符号化回路81によって、上述したA D C Tなどの直行変換符号化、ベクトル量子化などの方法により符号化されて非可逆圧縮され、そのフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの符号化画像デー

タが画像メモリ82に、書き込み回路83によって同時に書き込まれる。

【0027】また、縮放回路75bからの2値データである像域信号が画像メモリ82と同様にフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの用に合計4面用意された像域メモリ84に、書き込み回路85によって同時に書き込まれる。

【0028】上述した画像出力装置30の先端検出器44からの先端検出信号に同期して、画像メモリ82からフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの符号化画像データが、読み出し回路86によって順次一定間隔を置いて読み出されるとともに、像域メモリ84からフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの同一内容の像域信号が、読み出し回路88によって順次一定間隔を置いて読み出される。

【0029】画像メモリ82から順次一定間隔を置いて読み出されたフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの符号化画像データは、復号化回路89によって復号化されて、もとの画像データに戻される。

【0030】この復号化回路89から順次一定間隔を置いて得られるフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの復号化画像データは、後段画像処理部90のエッジ強調用空間フイルタ91によって、像域メモリ84から順次一定間隔を置いて読み出されたフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの同一内容の像域信号に応じて後述するようにエッジ強調用空間フイルタ91から順次一定間隔を置いてエッジ強調処理され、さらにそのエッジ強調処理されたエッジ強調用空間フイルタ91から順次一定間隔を置いて得られるフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データは、後段画像処理部90のガウス補正回路92によって、像域メモリ84から順次一定間隔を置いて読み出されたフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの同一内容の像域信号に応じて後述するようにガウス補正される。

【0031】画像処理装置20においては、図示していないが、ガウス補正回路92から順次一定間隔を置いて得られるフランク、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データがD/A変換されてアナログカラー信号の階調トナー信号とされ、そのアナログカラー信号に切り換えられる直化されてオンオフ2値化トナー信号に変換され、そのオンオフ2値化トナー信号が上述したように画像出力装置30に出力される。

【0032】平滑用空間フイルタ77は、モアレの除去や中間調データの平滑化を行なうもので、画像データに乗じられる係数が縮放回路75bからの2値データである像域信号に応じてリアルタイムに切り換えられる。

【0033】図3は、その係数例を示し、平滑用空間フイルタ77がカーネルサイズ3×3の場合で、入力画像の文字部と識別された領域では、像域信号が「1」とされることによって、同図Aに示すような係数に切り換えられて、平滑用空間フイルタ77はモアレ除去を目的と

したローパスフィルタとされ、入力画像の絵柄部と識別された領域では、像域信号が「0」とされ、平滑用空間フィルタ77はきつめの平滑特性の平滑フィルタとされる。

【0034】下地検知回路74は、プリスキヤン時に明度信号L*を、たとえば主走査方向、副走査方向(ライセンサ13の移動方向)とも100%換算で6mmとなるサンプリング間隔でサンプリングして、原稿全面の下地検知分布のヒストグラムを作成し、そのヒストグラムの度数を最高度数側から調べて、所定度数を超えた最初の度数エリアをもとに下地除去のスレッショールドレベルを決定する。

【0035】たとえば下地検知分布のヒストグラムが図4に示すようなものであるとすると、高濃度側からみてヒストグラムの度数が所定度数Aを超えた最初の濃度エリアE3における最低濃度が下地除去のスレッショールドレベルTLとされる。

【0036】下地除去回路79においては、このようにプリスキヤン時に下地検知回路74において決定された下地除去のスレッショールドレベルTLをもとに、下地除去の図示していない制御用プロセスによって、下地除去の入出力特性が設定され、画像データの下の除去処理がなされる。

【0037】図5は、その入出力特性の例を示し、入力画像データのレベルに応じて出力画像データは以下の(1)～(3)のようになる。(1)入力画像データがスレッショールドレベルTL以下のときには、出力画像データはゼロレベルとされる。すなわち、下地濃度以下の画像データはカットされる。(2)入力画像データがスレッショールドレベルTLを超え、スレッショールドレベルTLの1.5倍以下のときには、入力画像データのレベルとスレッショールドレベルTLとの差の3倍が出力画像データのレベルとされる。(3)入力画像データがスレッショールドレベルTLの1.5倍を超えるときには、入力画像データがそのまま出力画像データとされる。

【0038】エッジ強調用空間フィルタ91は、画像データに与えられる係数が像域メモリ84から読み出され、二値データである像域信号に応じてリアルタイムに切り換えられる。

【0039】図6は、その係数例を示し、エッジ強調用空間フィルタ91がカーネルサイズ5×7の場合で、入力画像の文字部と識別された領域では、像域信号が「1」とされることによって、同図Aに示すようなエッジ強調特性を持たせる係数に切り換えられ、入力画像の絵柄部と識別された領域では、像域信号が「0」とされることによって、同図Bに示すような素通しの特性とする係数に切り換えられる。

【0040】ガンマ補正回路92は、2種類の非線形ル

ックアップテーブルを有し、像域メモリ84から読み出された二値データである像域信号に応じて回路の入出力特性がリアルタイムに切り換えられる。

【0041】図7は、その入出力特性の例を示し、入力画像の文字部と識別された領域では、像域信号が「1」とされることによって、同図Aに示すようなエッジ強調特性を持たせたガンマ補正回路の入出力特性に切り換えられ、入力画像の絵柄部と識別された領域では、像域信号が「0」とされることによって、同図Bに示すような素通しの特性に切り換えられる。

【0042】上述した例によれば、画像処理装置20の後段画像処理部90のエッジ強調用空間フィルタ91およびガンマ補正回路92において伸長後の復号化画像データに対して画像強調処理がなされることによって、圧縮前の画像データに対して画像強調処理がなされる場合におけるような、圧縮前の画像データの歪み成分が増強されることがないだけでなく、さらに前段画像処理部70の平滑用空間フィルタ77において圧縮前の画像データに対して平滑処理がなされることによって、圧縮前の画像データがもとも有するモアレやノイズなどの高周波成分が除去され、圧縮前の画像データがもとも高周波成分を有することによって圧縮により画質劣化をきたすという点もなくなるので、画質劣化が最小に抑えられ、画質劣化が最大に高くなることもでき、画像メモリ82の容量を最少にすることができ、

【0043】なお、上述した例は平滑用空間フィルタ77、エッジ強調用空間フィルタ91およびガンマ補正回路92をそれぞれイェロー、マゼンタ、シアンのみはブラック、イェロー、マゼンタ、シアンのみは同一特性とする場合であるが、各色ごとに最適な特性となるように特性を変えてもよい。

【0044】また、画像出力装置30は、1個のレーザ光スキャナによって1個の感光体ドラム上にブラック、イェロー、マゼンタ、シアンの潜像が順次形成され、その潜像が感光体ドラムの周囲に掛けられた、それぞれブラック、イェロー、マゼンタ、シアンのトナーが供給される現像器によって順次トナー像とされ、そのトナー像が転写ドラム上に吸着された用紙上に順次、多重転写される構成でもよい。

【0045】さらに、この発明は、カラー複写機の画像処理装置に限らず、白黒複写機や、カラープリンタまたは白黒プリンタの画像処理装置などにも適用することができ、

【0046】
【発明の効果】 上述したように、この発明によれば、画質劣化が最小に抑えられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができ、画像復写手段の容量を最少限にすることができ、

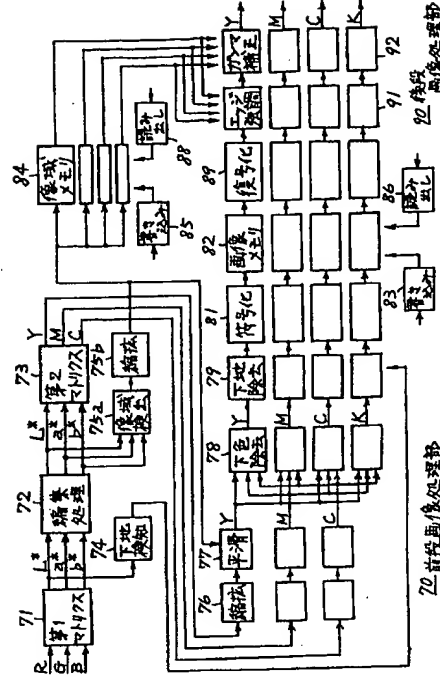
【図面の簡単な説明】
【図1】この発明の画像処理装置の一例を示すブロック図である。

【図2】この発明の画像処理装置の一例を搭載したカラー複写機の一例を示す機構図である。

【図3】平滑用空間フィルタの係数例を示す図である。
【図4】下地検知回路で作成される下地濃度分布のヒストグラムの例を示す図である。

【図5】下地除去回路の入出力特性の例を示す図である。
【図6】エッジ強調用空間フィルタの係数例を示す図である。
【図7】ガンマ補正回路の入出力特性の例を示す図である。

【図1】



【図3】

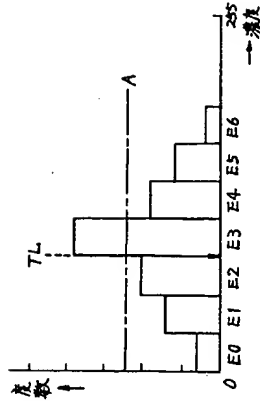
A

0	0.125	0
0.125	0.500	0.125
0	0.125	0

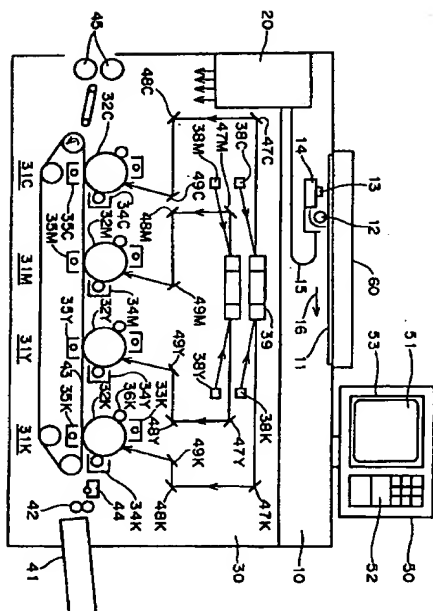
B

0.0625	0.1250	0.0625
0.1250	0.2500	0.1250
0.0625	0.1250	0.0625

【図4】



【図2】



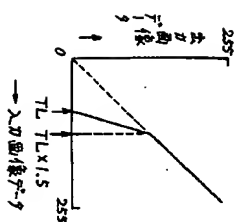
【☑6】

0.000809	-0.017334	-0.049316	-0.050781	-0.046316	-0.017334	0.000809
-0.003867	-0.049316	0.0039531	0.169332	0.0039531	-0.049316	-0.003867
-0.000809	-0.050781	0.169332	0.853375	0.169332	-0.050781	-0.000809
-0.003867	-0.049316	0.0039531	0.169332	0.0039531	-0.049316	-0.003867
0.000809	-0.017334	-0.049316	-0.050781	-0.046316	-0.017334	0.000809

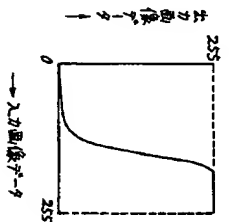
B

[illegible]

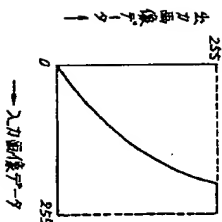
【図5】



【图7】



3



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

// G06T 5/20

識別記号 片内整理番号

FI

技術表示箇所